FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES



FASCÍCULO **149**

FAMILIA ZANNICHELLIACEAE

Por Graciela Calderón de Rzedowski

Instituto de Ecología A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, México
en colaboración con

CONACYT

CONABIO

2007

La Flora del Bajío y de regiones adyacentes pretende ser basicamente un inventario de las especies de plantas vasculares que crecen en forma silvestre en los estados de Guanajuato, de Querétaro y en la parte septentrional de Michoacán. En este último quedan incluidas las áreas ubicadas al este del meridiano 102° 10' W y al norte del parteaguas de la cuenca del río Balsas.

La Flora es un esfuerzo cooperativo, crítico, coordinado por el Instituto de Ecología A.C., en el que participarán investigadores del mismo, así como de otros organismos nacionales y algunos extranjeros.

La Flora se edita en forma de fascículos sin secuencia preestablecida. Cada fascículo corresponde en principio a una familia. Además, se edita una serie paralela de fascículos complementarios, que dan cabida a temas ligados al universo vegetal del área, pero que no serán propiamente contribuciones taxonómicas.

Editores: Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski

Producción Editorial: Rosa Ma. Murillo

Formación tipográfica: Francisco Aviña y Patricia Y. Mayoral

Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de:

- el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
- el Sr. Walter L. Meagher

La serie Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes es una publicación irregular, octubre de 2007. Editor Responsable: Jerzy Rzedowski Rotter. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2004-07191981900-102. Número de Certificado de Licitud de título: 13455. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 11028. Domicilio de la publicación: Ave. Lázaro Cárdenas, núm. 253, apartado postal 386, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México. Imprenta: Imprenta Tavera Hermanos, S.A. de C.V. Ave. Lázaro Cárdenas, núm. 3052, Col. Chapultepec Sur, 58260 Morelia, Michoacán, México. Distribuidor: Instituto de Ecología A. C., Centro Regional del Bajío, Ave. Lázaro Cárdenas, núm. 253, apartado postal 386, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México.

ISSN 0188-5170

ISBN 970-709-085-5

www1.inecol.edu.mx/publicaciones/LISTADO_FLOBA_LINKS.htm

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

Fascículo 149 octubre de 2007

ZANNICHELLIACEAE

Por Graciela Calderón de Rzedowski*
Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán

Plantas herbáceas anuales o perennes, acuáticas sumergidas, glabras, monoicas o dioicas; tallos delgados, con frecuencia los inferiores rizomatosos o estoloníferos, mientras los superiores tienden a erectos, ramificados y foliáceos; hojas alternas u opuestas, o bien, dispuestas en pseudoverticilos, en ocasiones escuamiformes y carentes de tejido vascular, otras veces lineares a filiformes, sésiles, a menudo provistas de vainas basales y escamas intravaginales axilares; inflorescencias axilares con 2 a varias flores unisexuales; éstas diminutas, perianto por lo común ausente, o de estar presente, se encuentra en forma de 3 pequeñas escamas o de una membrana transparente en forma de copa tempranamente decidua; estambres 1(3), anteras monotecas o bitecas, polen globoso o filiforme; carpelos 1 a 9, libres, provistos de estilos simples, cortos o largos y estigmas capitados o infundibuliformes, peltados, espatulados, o bien, los estilos 2 a 4-lobados, óvulo solitario; fruto en forma de aquenio, sésil o estipitado, externamente liso o verrucoso; semillas sin endosperma.

Familia de unos 4 géneros y 7 a 8(12) especies de distribución casi cosmopolita en su conjunto.

ZANNICHELLIA L.

Plantas herbáceas acuáticas sumergidas, monoicas; hojas por lo general dispuestas en pseudoverticilos de 3, algunas también opuestas o alternas, estrechamente lineares a filiformes, vainas basales libres de las hojas, a menudo

* Trabajo realizado con apoyo económico del Instituto de Ecología, A.C. (cuenta 20006), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

inconspicuas, diminutas o ausentes; inflorescencia por lo general formada por una flor masculina y una femenina, reunidas en la axila; la masculina desprovista de perianto, reducida a un estambre con la antera usualmente biteca, polen globoso, polinización subacuática; la femenina con perianto pelúcido en forma de copa a veces más o menos lobulada, encerrando 1 a 9 carpelos separados, sésiles o estipitados, estilo corto, persistente en el fruto, estigma peltado, irregularmente espatulado o infundibuliforme; fruto oblongo, comprimido, asimétrico, liso o con más frecuencia verrucoso.

Por lo común se reconoce una sola especie de distribución cosmopolita.

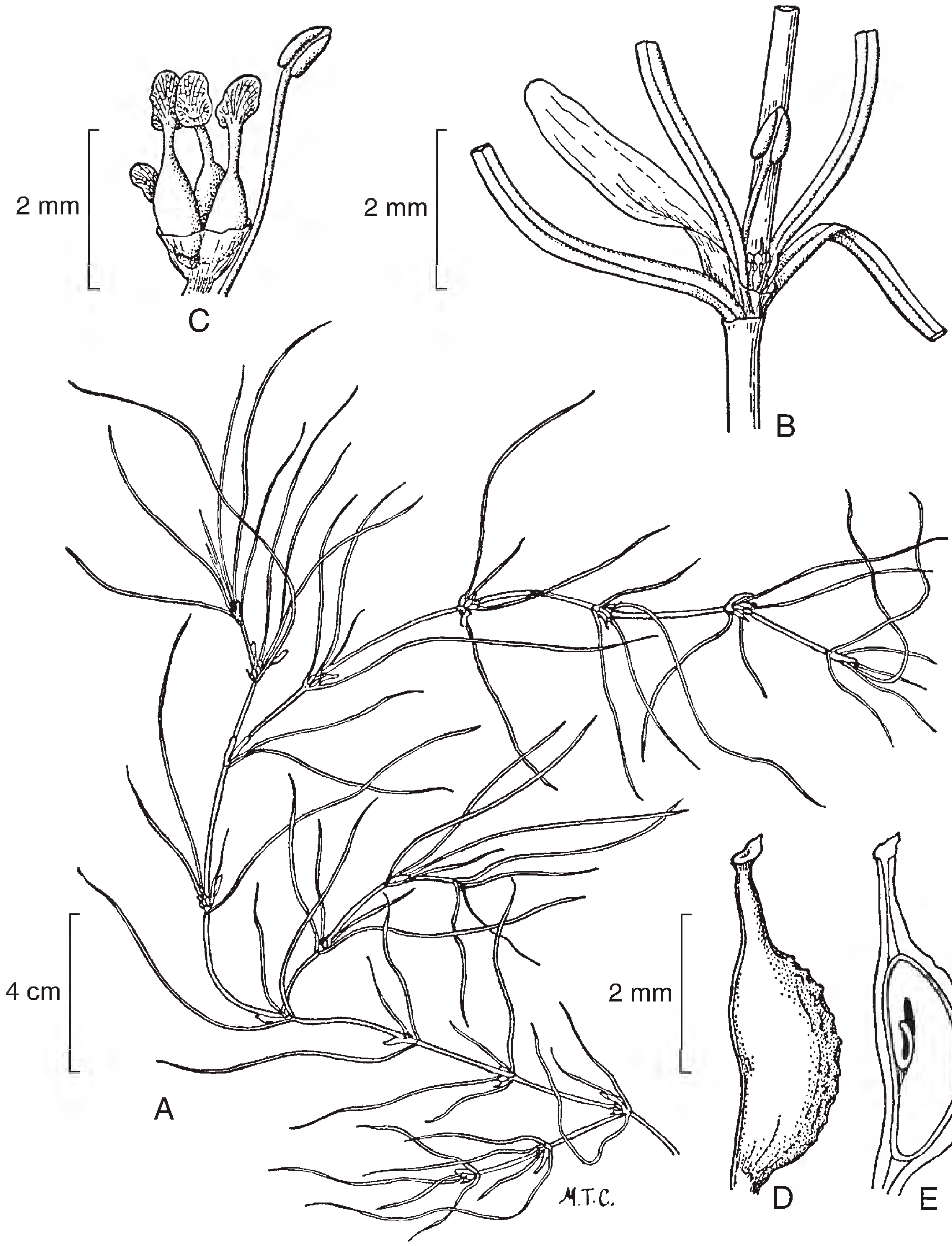
Zannichellia palustris L., Sp. Pl. p. 969. 1753.

Planta acuática por lo general perenne, sumergida, enraizada en el fondo, flotante por debajo de la superficie del agua; tallos flexibles, hasta de 50 cm de largo, simples o ramificados, filiformes, de 0.25 a 1 mm de diámetro; hojas por lo general dispuestas en pseudoverticilos de 3, sésiles, lineares a filiformes, de (1)2 a 7(10) cm de largo, subcilíndricas, de 0.1 a 0.5(1) mm de ancho, de ápice acuminado, borde entero, uninervadas, de textura membranácea, glabras, vainas basales, de estar presentes, hasta de 6 mm de largo, transparentes; flor masculina representada por un filamento de 1 a 2 mm de largo y una antera oblonga a ovada, de 0.2 a 0.8 de largo, con el conectivo prolongado en un pequeño apéndice; flor femenina envuelta en un perianto en forma de copa de unos 2 mm de alto, carpelos (1)2 a 8, más comúnmente 4 o 5, individuales, en forma de botella, estilo de 0.3 a 1 mm de largo, estigma semejando un embudo asimétrico, de borde irregular; aquenios oblongos, asimétricos, por lo común algo encorvados, de 3 a 4 mm de largo (incluyendo el estípite de ca. 0.5 mm y el estilo de 0.7 a 1 mm) y de 0.5 a 0.8(1) mm de ancho, dorsalmente verrucosos.

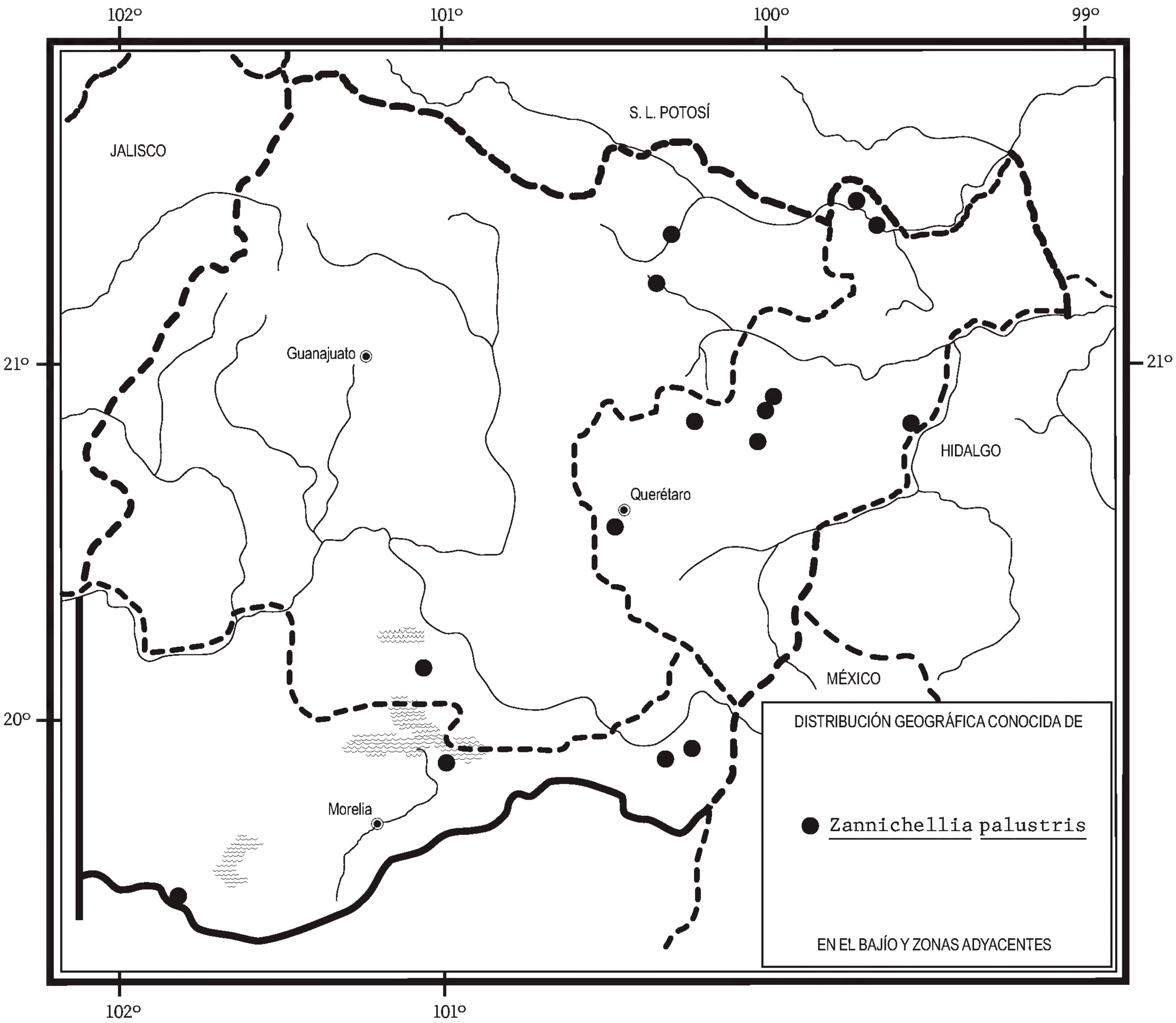
Planta más bien propia de aguas corrientes limpias o poco contaminadas. Se encuentra representada en la zona de estudio tanto en Guanajuato, como en Querétaro y en el norte de Michoacán. Alt. 500-2600 m. En apariencia florece y fructifica durante todo el año.

Elemento de distribución cosmopolita. Canadá; E.U.A.; B.C., B.C.S., Son., Sin., Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., Ags., S.L.P.; Gto., Qro., Hgo., Mich., Méx., D.F., Mor., Pue., Ver.; Sudamérica; Eurasia; África; Australia; Nueva Zelanda. (Lectotipo: Herb. Linn. No. 1085.1 (LINN)).

Especie cada vez más escasa, tanto en la región de estudio, como fuera de ella, sobre todo en virtud de la constante contaminación y frecuente desaparición del ambiente apropiado de esta planta. Debe considerarse como vulnerable a la extinción.



Zannichellia palustris L. A. aspecto general de la planta; B. detalle de un nudo con flores; C. flor femenina de cuatro carpelos con su perianto acopado, junto a la flor masculina consistente de un solo estambre; D. fruto; E. fruto en corte longitudinal. Ilustrado por María Teresa Cabrera y reproducido de la Flora de la provincia de Buenos Aires, parte I, p. 289. 1968.



Guanajuato: arroyo Manzanares, Paso de Vaqueros, municipio de San Luis de la Paz, *B. Córdova 216* (IEB, QMEX); aprox. 3 km de Victoria, carretera a San Luis de la Paz, municipio de Victoria, *E. Carranza* y *E. Pérez 4661* (IEB); cerro Prieto, cerca de La Leona, municipio de Santiago Maravatío, *J. Rzedowski 40617* (ENCB).

Querétaro: en la ex-hacienda de Concá, en los arroyos del hotel, municipio de Arroyo Seco, *M. Martínez 2803* (IEB, QMEX); puente de Concá, municipio de Arroyo Seco, *R. Fernández 3772* (ENCB); puente sobre el río Concá, cerca de Adjuntas de Ayutla, municipio de Arroyo Seco, *J. Rzedowski 42631* (ENCB, IEB, MEXU); cerca de Las Adjuntas de Ayutla, municipio de Arroyo Seco, *J. Rzedowski 43201* (ENCB, IEB); abajo del puente, en la conjunción del río Ayutla y el río Sta. Ma., municipio de Arroyo Seco, *M. Martínez 2870* (ENCB, IEB, QMEX); al NE de Los Trigos, camino al cerro Zamorano, municipio de Colón, *E. Carranza* y *S. Zamudio 4006* (IEB, MEXU, QMEX); en la presa Colón, municipio de Colón, *M. Mar-*

tínez 2805 (QMEX); 1 km al W de Panales, arroyo "Colón", municipio de Tolimán, *M. Martínez 2845* (IEB, QMEX); Gudiños, en la carretera entre Colón y Tolimán, municipio de Tolimán, *M. Martínez 3313* (MEXU, QMEX); cañón del río Moctezuma, cerca de Las Moras, municipio de Cadereyta, *E. Carranza* y *S. Zamudio 3958* (IEB, MEXU, QMEX); río El Pueblito, cañada atrás de la Colonia Santa Bárbara, municipio de Villa Corregidora, *A. Cabrera 417* (IEB, QMEX); cortina de la presa "El Batán", río El Pueblito, cuenca Lerma-Chapala-Santiago, municipio de Villa Corregidora, *M. Martínez 2737* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX).

Michoacán: cerca del balneario Huapamacátaro, municipio de Maravatío, *J. Rzedowski 46255* (ENCB, IEB, MEXU); alrededores de San Francisco Los Reyes, municipio de Tlalpujahua, *J. Rzedowski 46253* (IEB, MEXU); 6 kilómetros al oeste de la Estación Queréndaro, desembocadura del río Queréndaro, municipio de Queréndaro, *J. Rojas 38* (IEB); cerca de la Estación del tren de Queréndaro, municipio de Queréndaro, *J. Rojas 93* (IEB, MEXU); desembocadura del río La Palma, 19°27'10'' N, 101°44'19'' W, municipio de Santa Clara del Cobre, *X. Madrigal G.* y *O. Domínguez 36b* (MEXU).

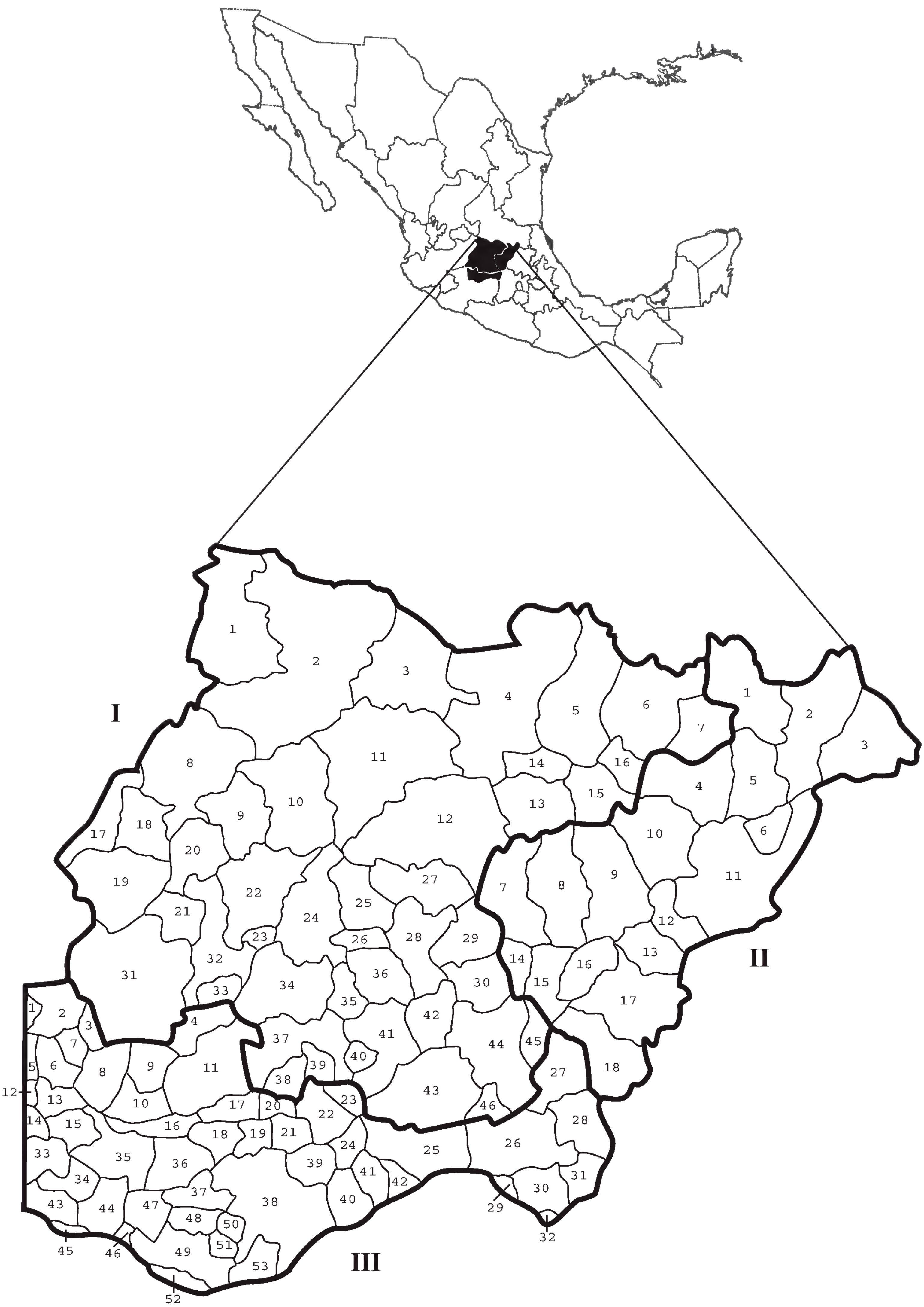
ÍNDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES DE PLANTAS

I	II	III
MUNICIPIOS DE GUANAJUATO	MUNICIPIOS DE QUERÉTARO	MUNICIPIOS DE MICHOACÁN

32	Abasolo
43	Acámbaro
30	Apaseo El Alto
29	Apaseo El Grande
7	Atarjea
28	Celaya
27	Comonfort
45	Coroneo
36	Cortazar
21	Cuerámaro
14	Doctor Mora
11	Dolores Hidalgo
10	Guanajuato
33	Huanímaro
22	Irapuato
35	Jaral del Progreso
44	Jerécuaro
25	Juventino Rosas
8	León
19	Manuel Doblado
38	Moroleón
1	Ocampo
31	Pénjamo
23	Pueblo Nuevo
17	Purísima del Rincón
20	Romita
24	Salamanca
41	Salvatierra
3	San Diego de la Unión
2	San Felipe
18	San Francisco del Rincón
13	San José Iturbide
4	San Luis de la Paz
12	San Miguel de Allende
16	Santa Catarina
40	Santiago Maravatío
9	Silao
46	Tarandacuao
42	Tarimoro
15	Tierra Blanca
39	Uriangato
34	Valle de Santiago
5	Victoria
26	Villagrán
6	Xichú
37	Yuriria

18	Amealco
1	Arroyo Seco
11	Cadereyta
9	Colón
8	El Marqués
12	Ezequiel Montes
15	Huimilpan
2	Jalpan
3	Landa
16	Pedro Escobedo
4	Peñamiller
5	Pinal de Amoles
7	Querétaro
6	San Joaquín
17	San Juan del Río
13	Tequisquiapan
10	Tolimán
14	Villa Corregidora

53	Acuitzio
24	Álvaro Obregón
9	Angamacutiro
32	Angangueo
36	Coeneo
28	Contepec
21	Copándaro de Galeana
22	Cuitzeo
40	Charo
34	Cherán
33	Chilchota
19	Chucándiro
6	Churintzio
5	Ecuandureo
27	Epitacio Huerta
47	Erongarícuaro
20	Huandacareo
18	Huaniqueo
51	Huiramba
41	Indaparapeo
29	Irimbo
2	La Piedad
50	Lagunillas
26	Maravatío
38	Morelia
44	Nahuatzen
3	Numarán
10	Panindícuaro
43	Paracho
49	Pátzcuaro
8	Penjamillo
15	Purépero
11	Puruándiro
42	Queréndaro
37	Quiroga
23	Santa Ana Maya
52	Santa Clara del Cobre
30	Senguio
4	Sixto Verduzco
14	Tangancícuaro
39	Tarímbaro
46	Tingambato
31	Tlalpujahua
13	Tlazazalca
48	Tzintzuntzan
45	Uruapan
16	Villa Jiménez
17	Villa Morelos
1	Yurécuaro
35	Zacapu
12	Zamora
7	Zináparo
25	Zinapécuaro


I
II
III

FASCÍCULOS PUBLICADOS

Acanthaceae. T. Daniel y S. Acosta Castellanos. (117)
Aceraceae. G. Calderón de Rzedowski. (94)
Actinidiaceae. V. W. Steinmann. (106)
Aizoaceae. G. Ocampo. (102)
Alismataceae. A. Novelo. (111)
Alstroemeriaceae. R. Galván y Y. Martínez. (144)
Anacardiaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (78)
Apocynaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (70)
Aquifoliaceae. E. Carranza. (127)
Araceae. T. B. Croat y M. Carlsen. (114)
Araliaceae. A. R. López. (20)
Asphodelaceae. R. Galván y Y. Martínez. (145)
Balsaminaceae. G. Calderón de Rzedowski. (68)
Basellaceae. G. Calderón de Rzedowski. (59)
Betulaceae. E Carranza y X. Madrigal Sánchez. (39)
Bignoniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (22)
Blechnaceae. M. Palacios-Rios y V. Hernández. (95)
Bombacaceae. E. Carranza y A. Blanco. (90)
Buddlejaceae. G. ocampo. (115)
Burmanniaceae. S. Zamudio. (110)
Burseraceae. J. Rzedowski y F. Guevara-Féfer. (3)
Buxaceae. R. Fernández Nava. (27)
Campanulaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (58)
Cannaceae. G. Calderón de Rzedowski. (64)
Capparaceae. F. G. Lorea-Hernández- (130)
Caprifoliaceae. J. A. Villarreal Q. (88)
Caricaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. A. Lomelí. (17)
Cecropiaceae. S. Carvajal y C. Peña-Pineda. (53)
Cistaceae. G. Calderón de Rzedowski. (2)
Clethraceae. L. M. González-Villarreal. (47)
Chloranthaceae. G. Calderón de Rzedowski. (141)
Cochlospermaceae. G. Calderón de Rzedowski. (28)
Compositae. Tribu Anthemideae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (60)
Compositae. Tribu Cardueae. E. García y S D. Koch. (32)
Compositae. Tribu Heleniaeae. J. Á. Villarreal Q., L. Villaseñor y R. Medina L. (140)
Compositae. Tribu Lactuceae. G. Calderón de Rzedowski. (54)
Compositae. Tribu Tageteae. J. Á. Villarreal Q. (113)
Compositae. Tribu Vernonieae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (38)
Connaraceae. G. Calderón de Rzedowski. (48)
Coriariaceae. G. Calderón de Rzedowski. (5)
Cornaceae. Eleazar Carranza G. (8)
Crossosomataceae. G. Calderón de Rzedowski. (55)
Cucurbitaceae. R. Lira Saade. (92)
Cupressaceae. S. Zamudio y E. Carranza. (29)
Dipsacaceae. G. Calderón de Rzedowski. (15)
Ebenaceae. E. Carranza. (83)
Elatinaceae. V. W. Steinmann. (146)
Eriocaulaceae. G. Calderón de Rzedowski. (46)
Flacourtiacea. G. Calderón de Rzedowski. (41)
Fouquierriaceae. S. Zamudio. (36)
Garryaceae. E. Carranza. (49)
Gentianaceae. José Angel Villarreal Q. (65)
Geraniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (40)
Gesneriaceae. E. Pérez-Calix. (84)
Gamineae. Subfamilia Aristidoideae. J. Valdés Reyna y K. W. Allred. (137)
Grossulariaceae. E. Perez-Calix. (138)
Guttiferae. C. Rodríguez. (45)
Hamamelidaceae. E. Carranza. (125)
Hippocrateaceae. E. Carranza. (98)
Hydrangeaceae. E. Pérez-Calix. (126)
Hydrophyllaceae. E. Perez-Calix y E. Carranza. (139)
Hymenophyllaceae. L. Pacheco. (14)
Juncaceae. R. Galván Villanueva. (104)
Juglandaceae. E. Pérez-Calix. (96)
Koeberliniaceae. G. Calderón de Rzedowski. (57)
Krameriaceae. J. Á. Villarreal Q. y M. Á. Carranza P. (76)
Lauraceae. H. van der Werff y F. Lorea. (56)
Leguminosae. Subfamilia Caesalpinioideae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (51)
Lennoaceae. G. Calderon de Rzedowski. (50)
Lentibularaceae. S. Zamudio. (136)
Liliaeaceae. A. Novelo. (118)
Linaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (6)
Loasaceae. G. Calderón de Rzedowski. (7)
Lophosoriaceae. M. Palacios-Rios. (25)
Lythraceae. S. A. Graham. (24)
Malvaceae. P. A. Fryxell. (16)

FASCÍCULOS PUBLICADOS (Continuación)

Fascículos complementarios:

I. Presentación. Guía para los autores y normas editoriales.
II. Listado florístico preliminar del estado de Querétaro. E. Argüelles, R. Fernández y S. Zamudio.
III. Listado preliminar de especies de pteridofitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. H. Díaz Barriga y M. Palacios-Rios.
IV. Estudio florístico de la Cuenca del Río Chiquito de Morelia, Michoacán, México. C. Medina y L. S. Rodríguez.
V. Lista de la flora espontánea del jardín botánico "El Charco del Ingenio", San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
VI. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección I (Gymnospermae; Angiospermae: Acanthaceae-Commelinaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
VII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección II (Angiospermae: Compositae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
VIII. Végétation du nord-ouest du Michoacán, Mexique. J.-N. Labat.
IX. Los pastizales calcíficos del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
X. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección III (Angiospermae: Connaraceae-Myrtaceae excepto Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae y Leguminosae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
XI. A preliminary checklist of the mosses of Guanajuato, Mexico. C. Delgadillo M. y A. Cárdenas S.
XII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección IV (Angiospermae: Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae, Leguminosae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodriguez Jiménez.
XIII. Flora y vegetación de la Cuenca del Lago de Zirahuén, Michoacán, México. E. Pérez-Calix.
XIV. Nota sobre la vegetación y la flora del noresta del estado de Guanajuato. J. Rzedowski, G. Calderón de Rzedowski y R. Galván.
XV. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección V (Angiospermae: Najadaceae-Zygophyllaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
XVI. Elizabeth Argüelles, destacada colectora botánica de Querétaro. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
XVII. Los principales colectores bótanicos de Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán. J. Rzedowski.
XVIII. Contribución al conocimiento de las plantas del género *Ipomea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Guanajuato, México. E. Carranza.
XIX. Flora arvense asociada al cultivo de maíz de temporal en el valle de Morelia, Michoacán, México. Ma. A. Chávez Carbajal y F. Guevara-Féfer.
XX. Manual de malezas de la región de Salvatierra, Guanajuato. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
XXI. Conocimiento actual de la flora y la diversidad vegetal del estado de Guanajuato, México. E. Carranza.
XXII. Revisión y actualización del inventario de la flora espontánea del jardín botánico “El Charco del Ingenio”, San Miguel de Allende, Guanajuato (México) W. L. Meagher.

Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes No. 149
consta de 800 ejemplares y fue impreso en la
Imprenta Tavera Hermanos, S.A. de C.V.
Av. Lázaro Cárdenas No. 3052
Morelia, Mich.
en el mes de octubre de 2007

Toda correspondencia referente a la
adquisición de números o canje, debe dirigirse a:

FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES

Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Apartado postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán
MÉXICO
rosamaria.murillom@inecol.edu.mx